



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PISA

FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA

Tesi di specializzazione in Anestesia Rianimazione e Terapia

Intensiva

FAST TRACK

NELLA PROTESI DI GINOCCHIO

RELATORE:

Prof. F. Giunta

Dott. C. Comite

CANDIDATO

Dott. Giuseppe Di Gregorio

INDICE

INTRODUZIONE	PAG 3
ARTROPROTESI DI GINOCCHIO	PAG 5
COMPLICANZE	PAG 9
ANALISI DELLA LETTERATURA	PAG 11
ANESTESIA NELLA PROTESI DI GINOCCHIO	PAG 19
MATERIALI E METODI	PAG 20
RISULTATI	PAG 22
CONCLUSIONI	PAG 32
BIBLIOGRAFIA	PAG 34

INTRODUZIONE

La sostituzione totale protesica del ginocchio trova indicazione nelle gravi patologie degenerative dello stesso di varia origine (Artrosi primaria, Artrosi secondaria a fratture, Osteonecrosi, Pregressi interventi, Infezioni, Artrite reumatoide, Neoplasie ossee).

Nel 2000 sono stati impiantati, a livello mondiale, oltre 1,6 milioni di artroprotesi di ginocchio, nella maggior parte dei casi per riparare i danni provocati dall'artrite – una patologia che, secondo le stime, affligge 500 milioni di persone.

In Italia, si effettuano ogni anno oltre 163 mila interventi di artroprotesi.

Negli ultimi dieci anni le statistiche ci mostrano un aumento degli interventi del 150% per le sostituzioni protesiche di anca e del 250% per quelle di ginocchio (istituto superiore di sanità) ed è importante sottolineare come questi dati siano destinati a crescere.

L'aumento dell'età media della popolazione infatti, con il rapido incremento della prevalenza di artrosi, insieme ad altri fattori, sta facendo sì che gli interventi di protesi di anca e ginocchio siano in continuo aumento.

Dal momento che il dolore articolare rappresenta una delle cause maggiori di riduzione della qualità della vita non è difficile intuire quanto sia importante riuscire ad intervenire su di un numero sempre maggiore di pazienti.

L'attuale tendenza è quindi quella di ridurre i tempi di ricovero al fine di sopperire all'incrementata richiesta; diminuendo altresì i costi relativi alla degenza.

Si è così sviluppato un crescente interesse per i fattori che influenzano la durata dei ricoveri dopo protesi di ginocchio.

Oltre alla tecnica chirurgica, alle caratteristiche del paziente e alle comorbidità, si rende necessaria una particolare attenzione a tutti quei fattori che, in vario modo, incidono sulla mobilizzazione precoce dell'arto.

Vari studi dimostrano infatti che, a parità di condizioni, la mobilizzazione precoce passiva dell'arto sottoposto ad intervento, migliora sensibilmente l'outcome riducendo i tempi di ricovero e l'incidenza di complicanze.

Importante limitazione rimane però il dolore, che nella sostituzione protesica di ginocchio risulta essere di notevole entità, si configura così l'importanza dell'elemento *analgesia* sia durante l'intervento chirurgico che nel post operatorio.

Non deve essere dimenticato il sanguinamento, causa di numerose possibili complicazioni.

Obiettivo di questo lavoro sarà l'analisi di questi fattori al fine di valutare l'importanza o il peso degli stessi sulla durata della degenza.

ARTROPROTESI DI GINOCCHIO

Sostanzialmente si possono distinguere 2 tipi di protesi di ginocchio (protesi totale o parziale) con diversa indicazione in relazione all'estensione del danno artrosico a tutto il ginocchio o solo ad una metà di questo.

Protesi parziale di ginocchio o monocompartimentale: ricostruisce solo la porzione articolare danneggiata (mediale o laterale)



Protesi totale di ginocchio. Ricostruisce tutte le componenti articolari (componente rotulea facoltativa)



L'intervento consiste nella sostituzione dell'articolazione con una protesi che è costituita da una componente femorale, una componente tibiale ed un inserto interposto fra queste strutture. In alcuni casi può essere indicato applicare anche una componente protesica rotulea qualora la rotula risulti molto danneggiata.

Le componenti femorale e tibiale sono costituite da materiale metallico (cromo-cobalto o titanio) mentre l'inserto interposto è costituito da materiale plastico (polietilene ad alto peso molecolare): tale inserto ha lo scopo di permettere il movimento articolare di scorrimento e di rotolamento.

Quando utilizzata, la componente rotulea è di polietilene o polietilene ancorato ad una superficie metallica.

Vari sono i modelli di protesi tra i quali il chirurgo può attuare una scelta: tale scelta è guidata soprattutto dall'esperienza del singolo chirurgo e dai buoni risultati ottenuti.

In modo sintetico le artroprotesi totali di ginocchio possono essere suddivise in quattro tipi di cui i primi due sono sicuramente i più utilizzati, come qui di seguito descritto.

Protesi a conservazione del legamento crociato posteriore. Sono molto genericamente "adatte" a pazienti con danno artrosico limitato e con legamento crociato integro.

Protesi a stabilità posteriore: presentano una maggiore stabilità e possono essere usate anche in ginocchia con danno artrosico più avanzato e lesione dei legamenti crociati.

Si sottolinea che in alcuni casi il legamento crociato posteriore intatto potrebbe danneggiarsi dopo l'impianto della protesi rendendola instabile: per tale motivo alcuni chirurghi preferiscono questo secondo tipo di impianto.

Protesi a vincolo condilare che presentano una maggiore stabilità: tali protesi sono utilizzate in casi di usura importante dell'osso o in presenza di importanti lesioni legamentose. Sono spesso utilizzate anche durante reimpianto di protesi di ginocchio con danno osseo minore. Le protesi vincolate sono usate soprattutto in caso di reimpianto o in caso di gravissima instabilità articolare. Presentano un vincolo "a cerniera" associato a steli endomidollari femorali e/o tibiali più lunghi.

Gli ultimi due modelli descritti sono spesso utilizzati in caso di reimpianto protesico per fallimento di un precedente impianto o tutte le volte che una grande perdita di sostanza ossea e/o una grande lassità legamentosa richiedono una protesi a maggior stabilità.

Inoltre i singoli modelli protesici possono riconoscere l'uso di un inserto in polietilene fisso, perfettamente congruente alle neo-superfici articolari o mobile tale da permettere modesti movimenti di rotazione dello stesso.

Le protesi possono essere inoltre distinte in cementate e non cementate: tale cemento a rapida polimerizzazione fa da riempitivo tra osso e protesi e permette di ottenere una stabilità immediata. Al contrario la protesi non cementata, impiantata direttamente nell'osso con un inserto a pressione (pressfit), viene preferita nel paziente molto giovane prevedendo una crescita ossea attorno all'impianto.

COMPLICANZE

Le complicanze nell'artroprotesi di ginocchio possono essere distinte in

Complicanze generali o sistemiche

- ⌚ Accidenti cerebrovascolari
- ⌚ Ima
- ⌚ Tromboembolia polmonare
- ⌚ Sindrome da embolia adiposa
- ⌚ Anemizzazione

Complicanze locali

- ⌚ Ritardo nella guarigione della ferita a causa delle secrezioni
- ⌚ Ematoma
- ⌚ Necrosi cutanea
- ⌚ Complicanze vascolari

Complicanze neurologiche

- ⌚ Paresi del nervo peroneale

Complicanze meccaniche

- ⌚ Instabilità in estensione, simmetrica o asimmetrica
- ⌚ Instabilità in flessione
- ⌚ Ginocchio recurvato
- ⌚ Mobilità inadeguata

Complicanze a carico delle componenti protesiche

- ⌚ Mobilizzazione
- ⌚ Usura
- ⌚ Rottura

Complicanze a carico dell'osso

- ⌚ Osteolisi

- ⌚ Fratture (intraoperatorie, postoperatorie, da stress o da fatica)

Complicanze a carico del meccanismo estensorio e della FEMORO-ROTULEA

- ⌚ Rottura del tendine quadricipitale o del tendine rotuleo

- ⌚ Avulsione della tuberosità tibiale

Complicanze rotulee

- ⌚ Sublussazione e lussazione

- ⌚ Intrappolamento di parti molli

Complicanze infettive

- ⌚ Acute

- ⌚ Croniche

ANALISI DELLA LETTERATURA

Ogni anno milioni di pazienti vanno incontro a sostituzione protesica del ginocchio e con l'incremento dell'età media della popolazione generale e la

conseguente maggior prevalenza di patologie articolari questo numero è destinato a crescere. ⁽¹⁾

La protesi totale di ginocchio riveste un ruolo fondamentale nel trattamento del dolore articolare severo dovuto ad osteoartrosi e artrite reumatoide e i risultati a lungo termine per quanto riguarda il dolore e il recupero funzionale sono eccellenti. ⁽²⁾

Negli Stati Uniti per il 2030 si stima un aumento del 673% delle richieste, pari a 3,48 milioni di interventi. ⁽³⁾

La durata del ricovero per interventi di artroprotesi del ginocchio va dai 6 ai 12 giorni in paesi come Regno Unito, Germania, Danimarca. ⁽⁴⁾

Dati i numeri in continua crescita gli sforzi per cercare di sopperire ad una sempre maggior richiesta sono all'ordine del giorno.

Negli ultimi 10 anni si è così assistito allo sviluppo di protocolli perioperatori sempre più ottimizzati allo scopo di migliorare le condizioni peri e post operatorie del paziente, in modo da ottenere una sua rapida dimissione e una rapida ripresa funzionale senza un incremento delle complicanze.

Si parla di metodo FAST-TRACK, termine coniato alla fine degli anni novanta dal chirurgo danese Henrik Kehlet. La chirurgia fast-track combina varie tecniche usate nella cura del paziente che viene sottoposto a chirurgia elettiva.

I metodi usati includono anestesia epidurale o regionale, tecniche chirurgiche mininvasive, controllo ottimale del dolore, riabilitazione postoperatoria aggressiva, deambulazione e nutrizione orale precoci. ⁽⁵⁾

Da uno studio danese pubblicato nel 2010 emerge come l'applicazione del protocollo fast-track determini una maggiore disponibilità di ricoveri senza

impattare sulla sicurezza del paziente, il cui outcome risulta simile se non addirittura migliore. ⁽⁶⁾

In linea generale il protocollo di fast-track dovrebbe coinvolgere un team multidisciplinare rappresentato da:

- ⌚ infermieri
- ⌚ fisioterapista
- ⌚ anestesista
- ⌚ chirurgo ortopedico
- ⌚ servizi sociali e amministrazione ospedaliera

I tempi di degenza risulterebbero infatti influenzati da:

- ⌚ informazione scritta od orale del paziente
- ⌚ protocollo di analgesia
- ⌚ protocollo aggressivo di fisioterapia con inizio al giorno 0
- ⌚ ambiente familiare, assistenza domiciliare
- ⌚ comorbidità

Diventa allora importante individuare e analizzare quelli che sono i fattori predittivi della durata di un ricovero per interventi di artroprotesi di ginocchio.

Uno studio condotto all'università di Copenhagen su 712 pazienti, andati incontro a sostituzione protesica di ginocchio o di anca, ha dimostrato come la durata del ricovero sia influenzata da determinate caratteristiche del paziente.

L'età avanzata, il sesso femminile, l'incremento del punteggio ASA, livelli di emoglobina pre e post-operatori, la necessità di emotrasfusioni e l'uso di ausili

per deambulare prima dell'intervento sono legati ad un più lungo tempo di degenza. Anche il giorno settimanale dell'intervento sembra influire sulla durata del ricovero, con tempi di degenza inferiori per pazienti sottoposti ad intervento chirurgico nei primi 5 giorni della settimana; questo verosimilmente è da ricondursi alla riduzione dello staff durante il weekend.

La durata della degenza risulta da un minimo di 3 ad un massimo di 5 giorni. La probabilità di rimanere più di 3 giorni aumentava del 2,4% all'aumentare di ogni anno di età e del 27% per ogni decade in più, del 40% per il sesso femminile e del 40% nei pazienti che necessitavano di ausili per la deambulazione prima dell'intervento. Pazienti con un punteggio ASA di 1 o 2 avevano una probabilità di rimanere ricoverati meno di 3 giorni rispettivamente del 60% e del 20% se confrontati con pazienti con ASA 3. La necessità di emotrasfusioni quadruplicava la probabilità di una degenza superiore ai 3 giorni.

Non si sono trovate differenze invece tra pazienti che avevano partecipato ad incontri formativi riguardanti le procedure e quelli che non vi avevano preso parte. ⁽⁷⁾

Per quanto riguarda le comorbidità esistono alcuni dubbi sul loro ruolo nell'influenzare la riuscita della chirurgia articolare. Tuttavia le comorbidità costituiscono un ampio spettro di condizioni che possono influenzare l'outcome in vari modi. L'ipertensione e il diabete mellito sono tra le più frequenti insieme all'obesità. ⁽¹⁾

In un altro studio invece, volto a dimostrare che all'intervento di artroplastica di ginocchio non necessariamente debba seguire un tempo di degenza ma che

addirittura possa essere effettuato in regime di day-hospital, si trova che non sono le caratteristiche del paziente ad influenzare i tempi di degenza. I principali fattori responsabili di una dimissione più tardiva non sarebbero dunque età, peso corporeo, BMI o comorbidità, bensì il controllo del dolore e il completamento delle procedure chirurgiche nel primo mattino. In questi pazienti la riammissione a reparto è stata dovuta ad anemizzazione, sanguinamenti gastro-intestinali, trombosi venosa profonda e nausea. ⁽⁸⁾

Secondo altri autori la giovane età e il sesso maschile sono associati ad un maggior rischio di revisioni, l'età avanzata e il sesso maschile si associano invece ad un incrementato rischio di mortalità. Più in generale l'età avanzata si assocerebbe ad un peggior recupero funzionale. Non esiste tuttavia l'indicazione ad escludere da tali procedure questi pazienti dal momento che tutti hanno dimostrato di trarre beneficio dall'intervento di artroplastica. ⁽⁹⁾

L'attuale tendenza nella chirurgia articolare è quella di un approccio chirurgico mininvasivo con l'intento di poter effettuare una precoce riabilitazione. La mobilizzazione precoce dell'arto infatti risulta importante in termini di ripresa e riduzione delle complicanze ma il dolore postoperatorio, la nausea e i capogiri legati ai protocolli di analgesia rendono spesso difficoltoso l'inizio della riabilitazione il giorno stesso dell'intervento. ⁽¹⁰⁾

Emerge quindi l'importanza di mettere a punto dei protocolli di analgesia postoperatoria che riducano complicanze come nausea e vomito permettendo così al paziente una migliore mobilità.

Il dolore postoperatorio nella chirurgia articolare maggiore è un dolore severo, fortemente invalidante, che deve essere ben controllato per favorire la

mobilitazione precoce dell'arto. Può capitare però che la stessa terapia del dolore finisca per influenzare negativamente il decorso postoperatorio e il percorso riabilitativo a causa dell'induzione dei tipici effetti collaterali quali nausea, vomito e ipotensione.

La somministrazione di 50mg di un inibitore selettivo delle cicloossigenasi 2 (rofecoxib), a 24 e 2 ore prima dell'intervento e di 50mg al giorno per i primi 5 giorni dopo l'intervento per continuare poi con 25mg per altri 8 giorni, si è dimostrata efficace nel ridurre il dolore e il consumo di oppioidi con conseguente minor insorgenza di vomito e migliorando così le capacità di mobilitazione del paziente. Il trauma chirurgico infatti induce le cicloossigenasi 2 e conseguentemente la sintesi di prostaglandine che sensibilizzano i nocicettori periferici e mediano la sensibilizzazione centrale. Gli antiinfiammatori non steroidei quindi, oltre ad avere effetto sinergico con gli oppioidi nel controllo del dolore, diminuiscono anche la risposta infiammatoria associata alla chirurgia. ⁽¹¹⁾

Il protocollo di analgesia intravenoso comunemente usato quindi è semplice da mettere in atto ma gravato da effetti collaterali che finiscono per impedire una rapida ripresa del paziente.

La seconda procedura più usata in ordine di frequenza è rappresentata dall'analgesia epidurale. Nelle prime 4-6 ore che seguono l'intervento questa tecnica si è dimostrata più efficace nel controllo del dolore rispetto all'analgesia sistemica (valutazione fatta somministrando ai pazienti la visual analogue scale). Questo effetto non sembra essere però più significativo tra le 18 e le 24

ore. Le differenze in termini di nausea, vomito e depressione respiratoria non sembrano essere invece significative. ⁽¹²⁾

La somministrazione di sufentanil per via epidurale, quando confrontato con la morfina, è stata associata ad una minor incidenza di depressione respiratoria mentre l'incidenza di PONV (nausea e vomito postoperatori) rimane alta. L'aggiunta di naloxone alla soluzione somministrata per via epidurale si è dimostrata efficace nel ridurre l'incidenza di PONV, con anche un effetto analgesico addizionale. ⁽¹³⁾

L'analgesia epidurale però può ritardare l'inizio della terapia anticoagulante per il potenziale rischio di ematoma epidurale, esponendo così i pazienti ad un maggior rischio di insorgenza di trombosi venosa profonda (TVP); per questo è importante confrontarla con altri tipi di analgesia in pazienti sottoposti a chirurgia elettiva del ginocchio. ⁽¹²⁾

Un'alternativa alla tecnica di anestesia epidurale è rappresentata dal blocco nervoso periferico (PNB) di uno o più dei nervi maggiori deputati all'innervazione dell'arto inferiore. Il blocco periferico può fornire un'analgesia unilaterale con una più bassa incidenza di effetti collaterali di tipo autonomico oppioide correlati con minor blocco motorio e minori complicazioni neurologiche e una minor incidenza di ipotensione rispetto all'analgesia epidurale, permettendo un controllo del dolore comparabile a quello ottenuto con quest'ultima. ⁽¹⁴⁾

Con il blocco del nervo femorale non si ha nessun effetto a carico dell'arto inferiore non operato e questo si traduce in un vantaggio per quanto riguarda la mobilitazione precoce che risulta essere più facilmente praticabile in questa

circostanza. Inoltre il blocco nervoso periferico elimina la complicità dell'ematoma epidurale associato all'uso di eparina a basso peso molecolare in pazienti con catetere epidurale. ⁽¹⁵⁾

Altra problematica rilevante riguarda il sanguinamento intra e postoperatorio associato a chirurgia articolare del ginocchio, per il quale si rendono frequentemente necessarie emotrasfusioni.

L'uso di tourniquet può ridurre le perdite ematiche intraoperatorie ma il sanguinamento postoperatorio può rimanere considerevole.

La riduzione delle perdite ematiche nel postoperatorio può ridurre la morbidità dei pazienti e i tempi di degenza in seguito ad artroprotesi del ginocchio.

Anche l'impiego di 10mg/Kg di acido tranexamico si è dimostrato efficace nel ridurre il sanguinamento nei pazienti sottoposti ad artroplastica di ginocchio, portando con sé gli stessi vantaggi dell'uso della fibrina spray.

⁽¹⁶⁾ANESTESIA NELLA PROTESI DI GINOCCHIO

Molte tecniche chirurgiche ortopediche, a causa della loro localizzazione periferica, si prestano a tecniche di anestesia loco-regionale. L'anestesia locoregionale offre numerosi vantaggi rispetto all'anestesia generale in questo tipo di pazienti, come il miglior controllo del dolore post-operatorio, la diminuzione dell'incidenza di nausea e vomito, una minore depressione respiratoria e cardiaca, riduzione delle perdite ematiche e diminuzione del rischio tromboembolico.

I pazienti sottoposti a protesizzazione totale del ginocchio sperimentano un significativo dolore postoperatorio. Il fallimento nel produrre un'adeguata analgesia impedisce la terapia fisica aggressiva e la riabilitazione e potenzialmente ritarda la dimissione dall'ospedale.

L'anestesia chirurgica per interventi sul ginocchio con un tourniquet richiede il blocco di tutti e quattro i nervi (femorale, femoro-cutaneo laterale, sciatico e otturatorio) che innervano la gamba.

Le tecniche di anestesia regionale che possono essere usate per gli interventi sul ginocchio includono blocchi neuroassiali così come blocchi periferici della gamba. Più spesso però si utilizza la combinazione di un blocco centrale (spinale) e di un blocco della gamba; il primo per garantire un efficace livello di anestesia operatoria e il secondo per un'adeguata analgesia post operatoria, oltre a permettere una riduzione del dosaggio di anestetico locale per il blocco

neuroassiale. L'anestesia generale viene effettuata ogni volta che si presentano delle controindicazioni all'anestesia loco-regionale.

Nel nostro centro i pazienti candidati alla protesizzazione del ginocchio vengono sottoposti ad anestesia spinale, alla quale si associa il blocco dei nervi sciatico e femorale e al posizionamento di un cateterino perineurale femorale.

Il blocco centrale viene effettuato a livello di L3-L4 con levobupivacaina 0,5% 2,5-3 ml. Il blocco del nervo femorale e dello sciatico con ropivacaina 0,6% 40ml (20 ml per il femorale e 20ml per lo sciatico).

MATERIALI E METODI

Obiettivo di questo studio è quello di valutare tutti quei fattori che influenzano la durata del ricovero in seguito ad atropotesi del ginocchio.

A tale scopo sono stati rivalutati i decorsi postoperatori di pazienti sottoposti a protesizzazione del ginocchio presso la Clinica Ortopedica di Pisa nell'anno 2008. Il campione preso in esame è rappresentato da 115 pazienti (gruppo A), di cui 29 uomini e 86 donne con un'età media di 70 anni (range 57-85). Inoltre sono stati rivalutati 115 interventi di protesi di ginocchio effettuati nel 2013 (gruppo B) con lo scopo di individuare differenze significative nei due campioni. Sono stati inclusi nello studio tutti i pazienti con diagnosi di gonartrosi andati incontro a protesi di primo impianto e abbiamo escluso i casi di revisione, di revisione delle ferite infette e i pazienti per i quali non è stato possibile consultare la documentazione al momento dello studio.

Rifacendoci ai protocolli di fast-track per ogni paziente abbiamo preso in esame:

- ⌚ Età
- ⌚ BMI
- ⌚ Comorbidità e ASA score
- ⌚ Livelli di hb pre e post operatori
- ⌚ N° di sacche ematiche trasfuse

⌚ Protocollo di analgesia postoperatoria

⌚ durata del ricovero

Ogni parametro è stato messo in relazione con la durata media della degenza al fine di individuare se, e come, esso influenzi il decorso del postoperatorio dei nostri pazienti.

Tutti i pazienti sono stati ricoverati il giorno precedente all'intervento ad esclusione dei pazienti per i quali l'intervento era previsto nella giornata di lunedì che invece sono stati ricoverati il sabato precedente.

Per quanto riguarda il protocollo di fisioterapia presso la nostra clinica tutti i pazienti vengono mobilizzati in prima giornata e nessuno al giorno 0. Il giorno 1 viene praticata la mobilizzazione passiva dell'articolazione e il paziente viene aiutato ad assumere la posizione seduta. Il giorno 2 il paziente viene trasferito in poltrona e continua il protocollo fisioterapico che avrà luogo ogni giorno fino al momento delle dimissioni, sempre in giornata 2 se le condizioni cliniche lo permettono il Paziente viene posto in stazione eretta con l'utilizzo di ausili e viene fatto deambulare, altrimenti questa attività viene rimandata al giorno 3.

Il protocollo di analgesia postoperatoria si è basato sull'impiego di morfina e ketorolac in pompa elastomerica per 48h, con paracetamolo come rescue dose per gran parte dei pazienti operati nel 2008 e nel 2009. Per i pazienti operati nel 2013 il protocollo di analgesia post operatoria comprendeva il posizionamento di un cateterino perineurale femorale e, a seconda delle caratteristiche del paziente, un'associazione di morfina e ketorolac o paracetamolo per via endovenosa.

RISULTATI

La degenza media presso il nostro il reparto per intervento di artroplastica del ginocchio è risultata essere di 9,25 giorni (range 2-27) per il campione del 2008-2009, di 6,4 giorni per il campione del 2013.

I fattori che sono risultati essere predittivi del tempo di degenza sono rappresentati soprattutto da:

- ⌚ ASA score
- ⌚ BMI
- ⌚ necessità di emotrasfusioni
- ⌚ età del paziente

ASA score (p=0,04) gruppo A

ASA Score	Numero pazienti	Durata media ricovero
1	2	6,5
2	64	8,666666667
3	48	9,697674419
4	1	28

tab.1

ASA score (p=0,12) gruppo B

ASA Score	Num pazienti	Media GG ricovero
1	5	6,8
2	76	8,313953488
3	32	8,90625
4	2	9

Come possiamo notare dalle tabelle sopra riportate all'aumentare del punteggio ASA aumenta il tempo di degenza medio. Per il gruppo A abbiamo una p significativa anche se al limite, per il gruppo B la p non è significativa. Va precisato che l'ampio divario che si ha tra pazienti con ASA 3-4 del gruppo A, è dovuto al fatto che per il paziente con ASA 4 il ricovero di 28gg è stato dovuto a frattura di femore intercorsa durante la degenza (per caduta mentre deambulava senza il permesso dello staff infermieristico). La cosa più interessante è come lo scalino maggiore sia presente tra pazienti ASA 1 e ASA 2. Un punteggio ASA 2 infatti equivale in media a 2 giorni in più di ricovero, tale divario si riduce tra pazienti con ASA 2 e 3 con una media di 1 giorno in più di degenza.

BMI (p=0,029) gruppo A

Categorie	BMI	Numero pazienti	durata media ricovero
sottopeso	16-18,49	3	7
regolare	18,50-24,99	15	8,571428571
sovrappeso	25-29,99	38	8,892857143
obeso classe 1	30-34,99	29	9,222222222
obeso classe 2	35-39,99	12	12,14285714
obeso classe 3	>= 40	3	24

Tab.2

BMI (p=0,37) gruppo B

categorie	BMI	Numero pazienti	durata media ricovero
sottopeso	16-18,49	0	0
regolare	18,50- 24,99	11	7,636363636
sovrappeso	25-29,99	32	8,84375
obeso classe 1	30-34,99	25	8,04
obeso classe 2	35-39,99	8	8,5
obeso classe 3	>= 40	1	10

Anche qui abbiamo delle differenze considerevoli tra i due gruppi: nel gruppo A il BMI ha un'influenza notevole sulla durata del ricovero tale da dare una P significativa. Nel caso del gruppo B il BMI non sembra essere determinante per un aumento della durata della degenza. Tale differenza è verosimilmente

dovuta ad una approccio multidisciplinare perioperatorio migliore nell'anno 2013.

Quindi questi primi due parametri, ASA score e BMI, che nell'anno 2008-2009 erano due fattori importanti nella durata della degenza, oggi lo sono di meno grazie ad un miglioramento della medicina perioperatoria e ad un corretto approccio multidisciplinare alla preparazione del paziente e al suo cammino post operatorio.

Emotrasfusioni (p=0,000014) gruppo A

Numero sacche trasfuse	Numero pazienti	Durata Media Ricovero
0	28	8,071428571
1	45	8,3
2	39	11,10344828
3	2	14,5
4	1	16

Tab.3

Emotrasfusioni (p=0,0148) gruppo B

Numero sacche trasfuse	Numero di interventi	Durata Media Ricovero
0	49	7,925925926
1	23	8,304347826
2	30	9,085714286
3	13	8,846153846

Il fattore "emotrasfusioni" risulta essere quello che più di tutti influenza la durata del ricovero dei nostri pazienti.

E' interessante notare la minima differenza che si è rilevata tra pazienti che non hanno subito emotrasfusioni e pazienti che ne hanno ricevuta solamente una, e l'ampio divario che si viene a creare già tra nessuna emotrasfusione e due emotrasfusioni.

Questo dato è risultato essere altamente significativo dal punto di vista statistico in entrambi i gruppi.

Età (p=0,005) gruppo A

Fasce di Età	Numero pazienti	Durata Media Ricovero
40-49	4	8
50-59	9	7,111111111
60-69	31	8,884615385
70-74	37	8,714285714
>75	34	10,64705882

Tab.5

Età (p=0,70) gruppo B

Fasce di Età	Numero di interventi	Durata Media Ricovero
45-49	1	7
50-59	11	7,818181818
60-69	20	8,88

70-74	31	8,4444444444
75-79	31	8,129032258
>=80	21	8,619047619

Per il gruppo A si osserva un incremento del tempo medio di degenza di 1,7 giorni per pazienti tra i 60 e i 74 anni rispetto ai pazienti con età compresa tra 50 e 59 anni. Pazienti con più di 75 anni sperimentano invece ricoveri più lunghi di circa 2 giorni rispetto a pazienti al di sotto di questa fascia di età. Per il gruppo B la p anche in questo caso risulta essere non significativa. La spiegazione forse è dovuta sempre all'acquisizione, nel corso degli anni, di una maggiore esperienza e competenza nella gestione di pazienti anziani, critici o obesi e grandi obesi.

Abbiamo inoltre preso singolarmente in esame le patologie ipertensione, diabete mellito e affezioni cardio-respiratorie.

Confrontando pazienti ipertesi e pazienti normotesi non si sono osservate rilevanti differenza nella durata media dei ricoveri (tab.7).

	Numero pazienti	Durata Media
		Ricovero
Ipertesi	69	9,44
Normotesi	46	8,95

Tab.7

Questo dato non risulta però essere significativo da un punto di vista statistico ($p=0,51$).

All'interno del campione preso in esame solo un 10% dei pazienti era affetto da diabete mellito. Mettendo a confronto questi pazienti con il restante 90% del campione (tab.8), si è osservato che la presenza di tale patologia comporta mediamente un giorno in più di degenza.

	Numero pazienti	Durata Media
		Ricovero
Diabete	17	10,10
No diabete	98	9,16

Tab.8

Anche questo dato non è comunque risultato statisticamente significativo ($p=0,44$)

Per valutare l'impatto di affezioni di natura cardio-respiratoria abbiamo confrontato la durata dei ricoveri di pazienti con fibrillazione atriale, pregresso infarto acuto del miocardio e insufficienza respiratoria, con i tempi di degenza di pazienti nei quali tali patologie erano assenti. (tab.9)

	Numero pazienti	Durata Media
		Ricovero
Affezioni cardio-respiratorie	32	9,259259259
Nessuna affezione cardio-respiratoria	83	9,246575342

Tab.9

Tra i due gruppi non è stata osservata alcuna differenza, sebbene non si possa parlare di significatività statistica ($p=0,98$)

Dal punto di vista anestesilogico sembra essere fuori di dubbio che l'anestesia locoregionale sia superiore all'anestesia generale sotto vari aspetti in questo tipo di pazienti. L'esiguità del numero di anestesi generali effettuate non ci

consente di avere dei dati statistici affidabili. Per il gruppo B sono state effettuate 114 anestesie subaracnoidee e solo 11 anestesie generali senza differenze significative sulla durata della degenza.

Visto che l'elemento più determinante sulla durata della degenza è il sanguinamento e di conseguenza il numero di sacche trasfuse, un parametro che ci interessava valutare era l'eventuale associazione tra l'utilizzo del ketorolac e l'aumento del sanguinamento in questi pazienti. Questo è stato possibile farlo solo sui pazienti del gruppo B. Abbiamo quindi analizzato la differenza media del valore dell'emoglobina, la durata media del ricovero e il numero di sacche trasfuse tra i pazienti a cui era stato somministrato il ketorolac e quelli a cui non era stato somministrato.

Ketorolac e media differenza di Hb ($p=0,04$):

	Interventi	Media differenza di Hb
Toradol	62	1,861290323
No Toradol	53	1,472222222
Totale	115	1,680172414

Ketorolac e trasfusioni ($p=0,2$):

	Media Sacche	Numero interventi	Durata media ricovero
Toradol	0,9375	62	8,484375
No Toradol	1,155172414	53	8,310344828

Ketorolac e durata media del ricovero ($p=0,5$):

	Numero di interventi	Durata Media Ricovero
Toradol	62	8,53
No Toradol	53	8,27

Come si può vedere dai risultati delle tabelle il Ketorolac non influenza significativamente la durata del ricovero e il numero di sacche trasfuse. Risulta però statisticamente significativa la differenza media del valore dell'emoglobina, questo indica comunque una certa influenza del ketorolac sul sanguinamento, ma non ci consente di poterlo escludere completamente dai protocolli di analgesia.

CONCLUSIONI

L'influenza dei tempi di degenza dei pazienti operati per artroplastica totale di ginocchio sembra essere rappresentata maggiormente da cinque fattori:

- 🕒 ASA score
- 🕒 Emotrasfusioni
- 🕒 BMI
- 🕒 Età

Alla luce di questi risultati crediamo che al fine di ridurre i tempi di degenza e migliorare l'outcome dei nostri pazienti sia necessario innanzi tutto un accurato controllo delle comorbidità con un approccio multidisciplinare in fase di preospedalizzazione.

Dal momento che gli interventi di protesi di ginocchio sono tutti effettuati in elezione si dovrebbero istruire i pazienti sul ruolo che il BMI e quindi il peso corporeo, ricopre nel periodo di recupero postoperatorio. Il protocollo fisioterapico risulta infatti di più facile gestione e applicazione per pazienti con BMI minore. Tale accorgimento migliorerà anche l'efficacia delle terapie volte al controllo di comorbidità come ipertensione e diabete.

Al fine di migliorare il protocollo riabilitativo, va ottimizzata la terapia antalgica postoperatoria.

Il blocco periferico può fornire un'analgesia unilaterale con una più bassa incidenza di effetti collaterali, correlati con minor blocco motorio e minori complicazioni neurologiche e una minor incidenza di ipotensione rispetto

all'analgesia epidurale, permettendo un controllo del dolore comparabile a quello ottenuto con quest'ultima. Con il blocco del nervo femorale non si ha nessun effetto a carico dell'arto inferiore non operato e questo si traduce in un vantaggio per quanto riguarda la mobilizzazione precoce che risulta essere più facilmente praticabile, questo potrebbe permettere la mobilizzazione del paziente il giorno 0 anziché al giorno 1, anticipando così il recupero motorio e riducendo verosimilmente i tempi di degenza.

Le perdite ematiche intra e postoperatorie rappresentano il fattore che maggiormente influenza i tempi di degenza dei nostri pazienti. Il controllo del sanguinamento con l'impiego di fibrina tissutale adesiva, con la somministrazione di acido tranexamico e l'uso del recupero intaoperatorio, può far sì che si renda necessario un minor numero di emotrasfusioni migliorando l'outcome, diminuendo il rischio di esposizione a malattie infettive emotrasmesse e riducendo così i tempi di degenza.

Una cosa interessante è stato vedere le importanti differenze tra i due gruppi in esame: nel 2008-2009 l'ASA, il BMI e l'età erano fattori determinanti in maniera statisticamente significativa, per la durata del ricovero. Nel 2013 la non risultano più come fattori significativi, verosimilmente anche per il miglior controllo del dolore post operatorio. Grazie all'utilizzo del cateterino perineurale femorale, siamo riusciti a garantire un controllo ottimale del dolore e ad avere meno effetti collaterali, soprattutto nel paziente anziano, con ASA elevato ed obeso.

Ridurre la durata dei ricoveri, mantenendo come primo obiettivo la sicurezza del paziente, si traduce non solo in una riduzione dei costi, ma anche nella

possibilità di effettuare un numero sempre maggiore di interventi potendo così sopperire alla crescente richiesta.

BIBLIOGRAFIA

1. Bjorgul K, Novicoff WM, Saleh KJ. Evaluating comorbidities in total hip and knee arthroplasty: available instruments. *J OrthopTraumatol*. 2010 Dec;11(4):203-9
2. Dabboussi N, Sakr M, Girard J, Fakih R. Minimally invasive total knee arthroplasty: a comparative study to the standard approach. *N Am J Med Sci*. 2012 Feb;4(2):81-5.
3. Ayalon O, Liu S, Flics S, Cahill J, Juliano K, Cornell CN. A multimodal clinical pathway can reduce length of stay after total knee arthroplasty. *HSS J*. 2011 Feb;7(1):9-15.
4. Husted H, Lunn TH, Troelsen A, Gaarn-Larsen L, Kristensen BB, Kehlet H. Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty? *ActaOrthop*. 2011 Dec;82(6):679-84.
5. HenrikKehlet et al.: *BMJ* 2001
6. Husted H, Hansen HC, Holm G, Bach-Dal C, Rud K, Andersen KL, Kehlet H. What determines length of stay after total hip and knee arthroplasty? A nationwide study in Denmark. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2010 Feb;130(2):263-8.
7. Henrik Husted, Gitte Holm, and Steffen Jacobsen. Predictors of length of stay and patient satisfaction after hip and knee replacement surgery: fast-track experience in 712 patients. *ActaOrthop*. 2008 Apr;79(2):168-73.
8. Berger RA, Kusuma SK, Sanders SA, Thill ES, Sporer SM. The feasibility and perioperative complications of outpatient knee arthroplasty. *ClinOrthopRelat Res*. 2009 Jun;467(6):1443-9.
9. Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, Coyte PC, Wright JG. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. *Can J Surg*. 2008 Dec;51(6):428-36

10. Lawrence V. Gulotta, MD& Douglas E. Padgett, MD& Thomas P. Sculco, MD&Michael Urban, MD, PhD &Stephen Lyman, PhD & Bryan J. Nestor, MD. Fast Track THR: One Hospital's Experience with a 2-Day Length of Stay Protocol for Total Hip Replacement
11. Barrington MJ, Olive D, Low K, Scott DA, Brittain J, Choong P. Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: a prospective randomized controlled trial. *AnesthAnalg*. 2005 Dec;101(6):1824-9.
12. Choi PT, Bhandari M, Scott J, Douketis J. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003
13. Kim MK, Nam SB, Cho MJ, Shin YS. Epidural naloxone reduces postoperative nausea and vomiting in patients receiving epidural sufentanil for postoperative analgesia. *Br J Anaesth*. 2007 Aug;99(2):270-5.
14. Fowler SJ, Symons J, Sabato S, Myles PS. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008 Feb;100(2):154-64.
15. Lee JJ, Choi SS, Lee MK, Lim BG, Hur W. Effect of continuous psoas compartment block and intravenous patient controlled analgesia on postoperative pain control after total knee arthroplasty. *Korean J Anesthesiol*. 2012 Jan;62(1):47-51
16. Mandeep S Dhillon, Kamal Bali, SharadPrabhakar: Tranexamic acid for control of blood loss in bilateral total knee replacement in a single stage . Department of Orthopedics, Postgraduate Institute of Medical Education and Research (PGIMER), Chandigarh, India

